

Załącznik nr 1 do SWZ

- stanie się załącznikiem nr 1 do umowy

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Informacje ogólne

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowe świadczenie usług operatora korporacyjnej sieci statystyki publicznej WAN-GUS dla jednostek służb statystyki publicznej w celu zapewnienia bezpiecznej transmisji danych między jednostkami.

Okres obowiązywania umowy wynosi 36 miesięcy od daty jej zawarcia, z uwzględnieniem okresu przygotowania infrastruktury technicznej sieci niezbędnej do świadczenia usługi transmisji danych dla jednostek statystyki publicznej.

Wykonawca w dniu podpisania umowy będzie dysponował okresem do 90 dni kalendarzowych na przygotowanie infrastruktury technicznej sieci niezbędnej do świadczenia usług Zamawiającemu. W przypadku gdy okres przygotowania infrastruktury technicznej sieci, niezbędnej do rozpoczęcia świadczenia usługi transmisji danych, będzie krótszy niż 90 dni, rozpoczęcie świadczenia usług nastąpi w terminie uwzględniającym faktyczny niezbędny okres przygotowawczy.

Usługa transmisji danych świadczona będzie przez okres 33 miesięcy.

W załączniku nr 2a do SWZ wymieniono odbiorców oraz lokalizacje i adresy jednostek statystyki publicznej (tabela nr 1), w których będą instalowane i wdrażane do eksploatacji połączenia oraz informację o lokalizacjach objętych opieką konserwatora zabytków (tabela nr 2).

2. Wymagania szczegółowe

1. W terminie 20 dni kalendarzowych od podpisania umowy Wykonawca przedstawi projekt techniczny zawierający co najmniej:

- a) opis prowadzenia prac zapewniający minimalizację utrudnień w pracy sieci WAN Zamawiającego (niedostępność lokalizacji związana z przełączeniem nie może być dłuższa niż 4 godziny),
- b) harmonogram podłączenia sieci Zamawiającego do sieci Wykonawcy wraz z uruchomieniem usług z podziałem na typy lokalizacji,
- c) konfigurację routerów CE, CPE dla każdego typu lokalizacji (A, B, C),
- d) schemat połączeń między urządzeniami teletransmisyjnymi,
- e) wykaz zastosowanych urządzeń CPE oraz CE wraz z miejscem ich instalacji.

2. Wykonawca będzie świadczył usługę transmisji danych IP VPN / MPLS w oparciu o standard RFC 4364 BGP/MPLS na bazie:

- a) własnych lub pozyskanych łączy dostępowych bez punktu styku z siecią Internet na całej długości
 - b) własnych urządzeń CE i CPE zainstalowanych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego
 - c) sieci szkieletowej MPLS Wykonawcy
3. W celu zapewnienia prywatności i odpowiedniego bezpieczeństwa transmisji danych łączy IP VPN MPLS nie mogą być budowane z wykorzystaniem:
- a) infrastruktury znajdującej się poza terytorium RP;
 - b) zasobów publicznej sieci Internet;
 - c) łączy w technologii xDSL;
 - d) łączy satelitarnych;
 - e) łączy technologii radiowych w paśmie nie podlegającym koncesjonowaniu;
 - f) komutowanych łączy telefonicznych;
 - g) technologii WiFi;
 - h) w oparciu o sieci komórkowe, tj. w szczególności technologii GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, HSDPA, CDMA, LTE, 5G.

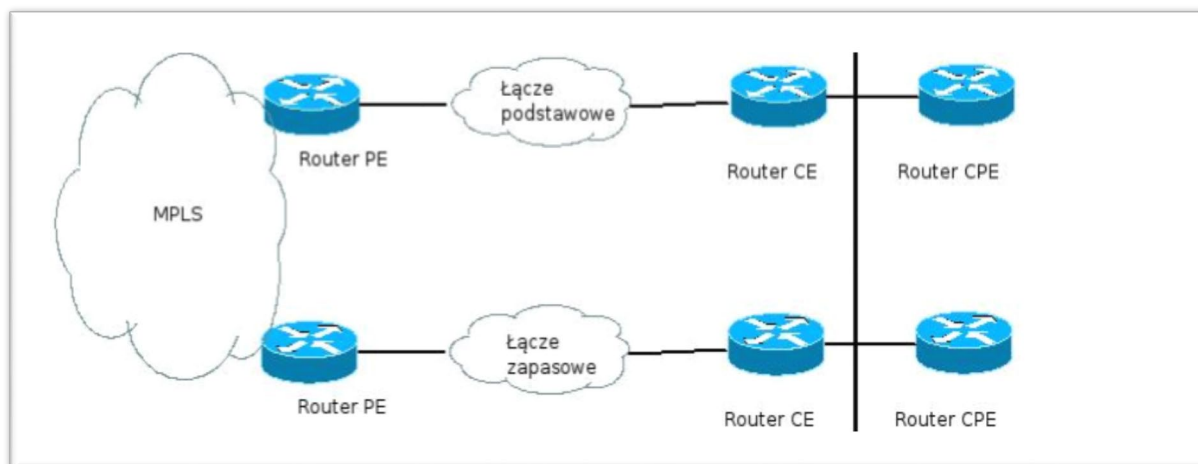
3. Realizacja usługi.

1. Przełączanie usługi będzie się odbywało w terminie uzgodnionym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, poza godzinami pracy Zamawiającego.

2. Przerwa w dostępie do usługi WAN związana z przełączeniem nie może być większa niż 4 godziny dla każdej lokalizacji. W ramach świadczenia usługi, Wykonawca zainstaluje routery CE, przeprowadzi ich konfigurację oraz będzie odpowiadał za ich utrzymanie (administrowanie, usuwanie awarii, wprowadzanie zmian konfiguracyjnych) przez okres obowiązywania umowy.

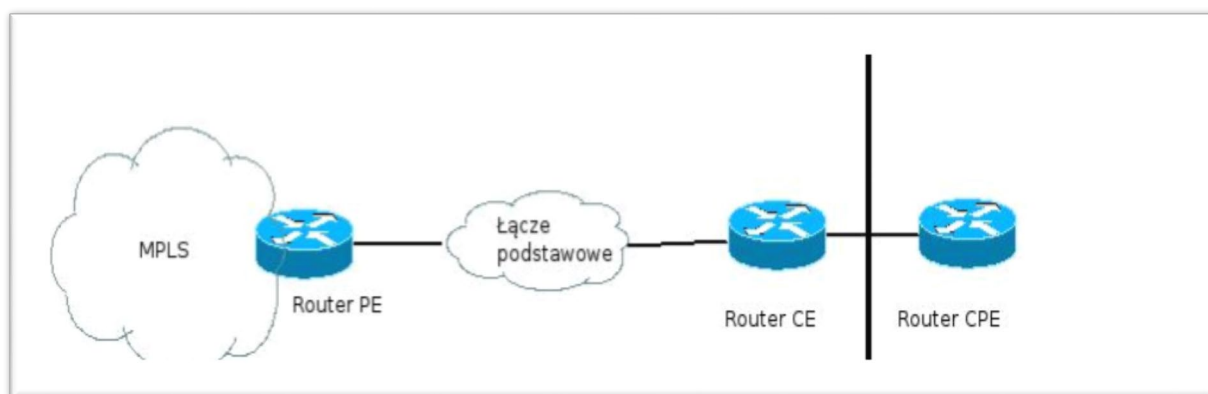
3. Wykonawca jest zobowiązany w ramach umowy dostarczyć routery CPE o parametrach pozwalających na świadczenie usługi zgodnie z wymaganiami SWZ.
4. Wymagania dotyczące Routera CPE..
 - a) Router CPE jest własnością Wykonawcy.
 - b) Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył jako Routery CPE routery IP, dostarczone wraz z niezbędnym okablowaniem, osprzętem i oprogramowaniem umożliwiającym realizowanie założonych funkcjonalności. Zamawiający wymaga, aby na dostarczonych routerach była możliwa realizacja aktualnych funkcjonalności, w szczególności, aby były możliwe: routing EIGRP lub OSPF, szyfrowanie, implementacja QoS, tunele GRE.
 - c) Ze względu na poufność informacji obecna konfiguracja routerów CPE zostanie przestana Wykonawcy na jego żądanie po podpisaniu umowy i nie będzie publikowana na stronach internetowych.
 - d) Router CPE nie może być wykorzystywany do świadczenia przez Wykonawcę jakichkolwiek innych usług niż wymagane Umową.
 - e) W serwerowni w każdej lokalizacji Wykonawca zamontuje, skonfiguruje i uruchomi Router CPE, który będzie stykiem infrastruktury fizycznej Wykonawcy, tj. głównego łącza IP VPN MPLS z infrastrukturą fizyczną Zamawiającego, tj. Routerem CE terminującym Sieć WAN. Potwierdzeniem poprawności działania usługi będą testy przeprowadzone zgodnie z procedurą polegającą na sprawdzeniu:
 - działania poczty Exchange z dowolnej stacji roboczej
 - działania Internetu z dowolnej stacji roboczej,
 - działania sieci bezprzewodowej
 - sporządzenia raportu z poprawności działania urządzeń i usługi.
 - f) Router CPE w każdej Lokalizacji musi zostać zamontowany w szafie typu rack 19" w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
 - g) Routery CPE muszą komunikować się z wykorzystaniem protokołu TCP/IP z Routerami CE. Routery CPE i CE w lokalizacjach typu B oraz C muszą być połączone bezpośrednio ze sobą za pomocą skrętki przynajmniej kat.6 i z wykorzystaniem interfejsu RJ45 GigabitEthernet (1000BaseTX). Routery w lokalizacji typu A muszą być podłączone bezpośrednio ze sobą za pomocą włókien światłowodowych lub za pomocą skrętki przynajmniej kat. 6A i z wykorzystaniem interfejsu RJ45 GigabitEthernet (10GBASE-T).
 - h) Routery CPE muszą umożliwiać autoryzację i autentykację dostępu przy pomocy protokołu TACACS.
5. Routery CPE będą konfigurowane i zarządzane przez Zamawiającego a routery CE będą konfigurowane i zarządzane przez Wykonawcę.
6. Odpowiedzialność za aktualizację oraz usuwanie wykrytych w trakcie trwania umowy podatności Routerów CPE i CE należy do Wykonawcy. Odpowiedzialność za fizyczne działanie dostarczonych routerów leży po stronie Wykonawcy.
7. Wykonawca zrealizuje usługę o określonej przepustowości (określonej jako przepustowość w warstwie 2 modelu ISO/OSI) zależnie od typu lokalizacji:
 - a) Lokalizacje typu A: 1000Mbps;
 - b) Lokalizacje typu B: 120Mbps;
 - c) Lokalizacje typu C: 50Mbps.
8. Usługa powinna być skalowalna, tzn. Zamawiający ma prawo żądania podwyższenia przepustowości w lokalizacji typu A o 500 Mbps, w lokalizacji typu B o 30 Mbps, w lokalizacji typu C o 25 Mbps, przy zachowaniu niezmiennych parametrów jakościowych, Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić zmianę w ciągu 30 dni od daty zgłoszenia potrzeby przez Zamawiającego.
9. Typy lokalizacji są określone w załączniku nr 2 i 2a do SWZ.

10. W sieci IP VPN Wykonawcy musi istnieć możliwość komunikacji na zasadzie „każdy z każdym” (ang. full mesh), tak aby połączenia były nawiązywane bezpośrednio pomiędzy lokalizacjami Zamawiającego.
 11. W lokalizacjach typu A i B Zamawiający wymaga podłączenia łącz dostępowych w relacji PE-CE za pomocą linii światłowodowej. W lokalizacjach typu C zamawiający dopuszcza możliwość zbudowania łącz dostępowych w relacji PE-CE z wykorzystaniem technologii światłowodowej, przewodowej lub łącz radiowych w paśmie koncesjonowanym.
 12. W sytuacji, gdy z przyczyn technicznych lub prawnych niemożliwa jest realizacja łącz w wyżej wymienionych technologiach do dnia uruchomienia usługi, Zamawiający dopuszcza tymczasowe podłączenie lokalizacji typu B lub C za pomocą technologii radiolinii w paśmie licencjonowanym lub technologii LTE/5G z zastrzeżeniem, że Wykonawca podłączy te lokalizacje przy pomocy docelowej technologii w terminie nie przekraczającym 3 miesięcy od dnia uruchomienia usługi. Sumaryczna ilość lokalizacji podłączonych tymczasowo nie może przekroczyć 10.
 13. W przypadku konieczności wykonania inwestycji związanej z realizacją umowy, uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń leży w gestii Wykonawcy.
 14. Wykonawca, w ramach złożonej oferty cenowej (bez dodatkowych opłat), wykona zlecone przez Zamawiającego zmiany w konfiguracji routerów CE. Zamawiający zleci nie więcej niż jedną zmianę każdego routera CE w miesiącu, z wyjątkiem zmian w konfiguracji QoS, które mogą wystąpić częściej. Zlecone przez Zamawiającego zmiany w konfiguracji routerów CE Wykonawca wprowadzi w ciągu 48 godzin od uzgodnienia zmian pomiędzy osobami technicznymi, wyznaczonymi przez Wykonawcę i Zamawiającego. Wykonanie zmiany konfiguracji przez Wykonawcę uważa się za zakończone po potwierdzeniu prawidłowego działania przez Zamawiającego.
 15. Wykonawca dostarczy usługę IP VPN z minimum pięcioma klasami ruchu (ang. Class of service, CoS) we wszystkich lokalizacjach:
 - a) Klasa *voice*, dedykowana dla komunikacji głosowej;
 - b) Klasa *video*, dedykowana dla ruchu video;
 - c) Klasa *dane1*, dedykowana dla aplikacji krytycznych;
 - d) Klasa *dane2*, dedykowana dla aplikacji biznesowych
 - e) Klasa *dane3*, dedykowana dla pozostałych aplikacji.
 16. Wykonawca udostępni Zamawiającemu narzędzie, pozwalające na sprawdzenie jakości świadczonej usługi, prezentujące następujące parametry:
 - a) Utylizację na wszystkich interfejsach routerów CE z podziałem na klasy ruchu;
 - b) Wartości parametrów QoS:
 - 1) opóźnienie pakietów (*delay*) - minimalne, maksymalne oraz średnie opóźnienie w zadanym przedziale czasu;
 - 2) wariancja opóźnień (*jitter*);
 - 3) straty pakietów (*packet loss*);
 17. Narzędzie musi być dostępne dla 10 pracowników zamawiającego jednocześnie.
 18. Wykonawca udostępni Zamawiającemu możliwość zgłaszania problemów i awarii WAN za pomocą infolinii oraz poczty elektronicznej (e-mail). Wykonawca zapewni dedykowaną osobę (opiekuna technicznego) do kontaktu z Zamawiającym.
 19. Wykonawca będzie przysyłał comiesięczny raport z realizacji usług objętych umową, informację o rzeczywistych parametrach SLA na poszczególnych łączach WAN GUS.
 20. Wszelkie prace modernizacyjne w sieci Wykonawcy związane ze świadczeniem usług dla Zamawiającego muszą być zgłaszane i uzgadniane z Zamawiającym na minimum 7 dni roboczych przed rozpoczęciem prac.
4. Struktura Sieci
1. W lokalizacji kategorii A, łącze dostępne zostanie zrealizowane w konfiguracji „2CE-2PE”.
 2. Zakłada ona instalację dwóch routerów dostępowych CE, które są połączone z dwoma różnymi routerami szkieletowymi Wykonawcy (PE) za pomocą dwóch łącz o rozłącznych trasach (patrz *Rysunek 1*). Wykonawca zainstaluje łącze zapasowe o takich samych parametrach, co łącze główne. Obecnie w lokalizacji jest połączenie światłowodowe.



Rysunek 1. Łącze dostępowe w konfiguracji „2CE + 2PE”

3. W lokalizacjach należących do kategorii B i C, łącze dostępowe zostanie zrealizowane w konfiguracji „1CE-1PE”, która zakłada podłączenie routera końcowego CE do routera szkieletowego (PE)



Rysunek 2. Łącze dostępowe w konfiguracji „1CE + 1PE”

4. Sposób priorytetyzacji pakietów IP (przydziału do klas w konfiguracji QoS) na podstawie adresów IP, numerów portów TCP / UDP oraz numerów VLAN zostanie uzgodniony z przedstawicielami Zamawiającego na etapie inicjowania projektu wdrożeniowego.
5. Przydział do klas pozostaje w gestii Zamawiającego, przy czym sposób znakowania pakietów IP zostanie zaproponowany przez Wykonawcę na etapie uzgodnień projektowych.

Obecnie Zamawiający znakuje pakiety:

Klasa QoS	Znakowanie
Dane D3	af11
Dane D2	af21
Dane D1	af31
Video V2	af41
Voice V1	ef

Ruch nieoznakowany przez Zamawiającego, Wykonawca znakuje af21.

W lokalizacjach jest obecnie następujący podział pasma gwarantowanego:

Klasa	Lokalizacja typu A	Lokalizacja typu B	Lokalizacja typu C
Voice V1	8%	7%	15%
Video V2	15%	18%	15%
Dane D1	40%	35%	40%
Dane D3	15%	10%	10%

5. Wymagania dotyczące gwarancji.

1. Usuwanie awarii sprzętowych leży po stronie Wykonawcy, natomiast bieżąca administracja będzie w gestii Zamawiającego. Wykonawca zapewni niezbędne wsparcie przy wgrywaniu nowych konfiguracji. Wszystkie koszty związane z udostępnieniem routerów Wykonawca powinien uwzględnić w miesięcznych opłatach abonamentowych.
2. Usługa świadczona przez Wykonawcę będzie spełniała następujące parametry jakościowe (QoS):

Dla klasy voice:

- Opóźnienie w jedną stronę (*delay*) < 50 ms;
- Wariancja opóźnienia (*jitter*) < 10 ms;
- Straty pakietów w sieci Wykonawcy <0,2%;

Dla klas typu dane:

- Opóźnienie w jedną stronę (*delay*) < 50 ms;
- Straty pakietów w sieci Wykonawcy <0,1%.

Dla klasy wideo:

- Opóźnienie w jedną stronę (*delay*) < 50 ms;
- Straty pakietów w sieci Wykonawcy <0,1%;

Dla pozostałego ruchu:

- Opóźnienie w jedną stronę (*delay*) < 50 ms;
- Straty pakietów w sieci Wykonawcy <0,2%.

przy czym klasa voice musi być typu LLQ (Low Latency Queueing), a pozostałe klasy muszą być typu LLQ (Low Latency Queueing) lub WFQ (Weighted Fair Queueing) lub CBWFQ (Class Based Weighted Fair Queueing) lub innego równoważnego.

3. Podane wyżej wartości parametrów QoS nie mogą zostać przekroczone w ramach oferowanej usługi. Ich przekroczenie traktowane jest przez strony Umowy jako Awaria. Podział procentowy, w ramach przepustowości łącza, do każdej z klas ruchu zostanie uzgodniony z Wykonawcą podczas wdrożenia, przy czym wstępnie Zamawiający przyjmuje, że suma gwarantowanych pasm przepustowości poszczególnych klas QoS nie będzie przekraczać 85% założonej przepustowości łącza;
4. Wykonawca zapewni następujące parametry niezawodnościowe (SLA) usługi IP VPN we wszystkich relacjach:
 - a) gwarancja przepustowości na poziomie 100% dostarczonego pasma,
 - b) dostępność usługi oraz czas naprawy (rozumianej jako przestanie potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia awarii oraz określenie trybu naprawy) - liczona od zgłoszenia awarii przez Zamawiającego;
 - c) czas usunięcia awarii zgodnie z poniższą tabelą;

d) roczna dostępność sieci zgodnie z poniższą tabelą;

Kategoria łącza zgodnie z Tabelą 1	Gwarantowany Czas Usunięcia Awarii [h]	Gwarantowana roczna dostępność usługi [%]
A	4	99,9
B	12	99,7
C	24	99,0

6. Usługa serwisu technicznego będzie obejmowała usuwanie problemów pracy z siecią po ich zgłoszeniu przez Zamawiającego na specjalnie do tego celu wydzielony numer telefoniczny do Centrum Kontaktu Wykonawcy (Biura Obsługi Klienta), dostępny bez przerwy - 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku.

7. Bonifikaty:

Wykonawca zapłaci bonifikaty z tytułu niedotrzymania parametrów SLA:

Bonifikatę, naliczaną w cyklach miesięcznych, z tytułu niedotrzymania Gwarantowanego Czasu Usunięcia Awarii ustala się na podstawie poniższego wzoru:

Bonifikata za Awarię = $(CUA - GCUA) \cdot B$, gdzie:

CUA – Czas usunięcia Awarii [h], zaokrąglony wzwyż do pełnej godziny

GCUA – Gwarantowany czas usunięcia Awarii [h]

B – bonifikata w wysokości 4 % miesięcznego abonamentu za łącze

Bonifikatę z tytułu niedotrzymania Gwarantowanej dostępności Usługi IP VPN ustala się na podstawie poniższego wzoru:

Całkowita bonifikata = $[SCTWA - MLGA \cdot (CKUP / LG)] \cdot B$, gdzie:

MLGA – maksymalna liczba godzin Awarii dopuszczalna dla danego Poziomu Usługi [h]

SCTWA – suma czasów trwania wszystkich Awarii w danym roku kalendarzowym [h]

CKUP – czas korzystania z Usługi Podstawowej w danym roku kalendarzowym [h]

LG – liczba godzin w danym roku kalendarzowym [h]

B – bonifikata w wysokości 4 % miesięcznego abonamentu za łącze.

Wynik działania $[SCTWA - MLGA \cdot (CKUP / LG)]$ zaokrągla się wzwyż do pełnej godziny.